

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-057276

(43)Date of publication of application : 03.03.1995

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

G11B 7/095

(21)Application number : 05-197295

(71)Applicant : ALPINE ELECTRON INC

(22)Date of filing : 09.08.1993

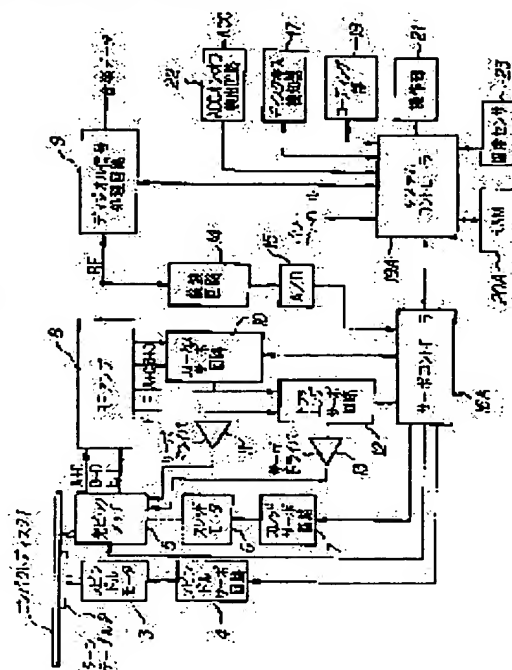
(72)Inventor : YOKOTA HACHIRO

(54) METHOD OF AUTOMATICALLY ADJUSTING PICKUP SERVO SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To adjust it optimally without waiting until starting a performance for a long time.

CONSTITUTION: When a compact disk 1 is loaded on a set, by a servo controller 16A, a servo is started while automatically adjusting a pickup servo system constituting of a focus servo circuit 10 and a tracking servo circuit 12. By a system controller 19A, after an adjustment coefficient after being automatically adjusted is stored in a RAM 20A, the performance is started. When an ACC is turned off while playing, by the system controller 19A, the performance is interrupted, and power sources of respective parts of the system are interrupted. When the ACC is turned on again, by the system controller 19A, after the power sources of respective parts of the system are started, the adjustment coefficient registered beforehand in the RAM 20A is sent to the servo controller 16A, and the adjustment coefficient is set to the pickup servo system, and thereafter, the performance is restarted.



対し、検出度一定制御を行うスピンドルサーボ回路、5はコンパクトディスクにレーザビームを照射し反射ビームを抽出する光ピックアップ、6は光ピックアップをディスタンス方向に送るスレッドモータ、7はスレッドモータに對しトラックを追跡するためのスレッドサーボを掛けるスレッドサーボ回路、8はRFアンプである。RFアンプ8は図10に示す如く構成されており、この内、8aと8bは光ピックアップから入力した(A+C)信号と(B+D)信号を個別に電流-電圧変換する電流-電圧変換器(1-V)、8cと8dは光ピックアップから入力したE信号とF信号を個別に電流-電圧変換器(1-V)、8eは電流-電圧変換器(1-V)、8fは電流-電圧変換器(1-V)である。図9に示す、9はRF信号を入力して音楽データとサブコードデータの復調を行うデジタル信号処理回路である。

[0005] 10は(A+C)信号と(B+D)信号よりフォーカスエラー信号FEを作成し、該フォーカスエラー信号FEに基づき光ピックアップ5に設けたフォーカスアクチュエータ(図示せず)を駆動し、フォーカスサーボを掛ける。10aは電流-電圧変換器8aと8bの出力を加算して可変利得アンプ、10bは電流-電圧変換器8bの出力に設けられた可変利得アンプ、10cは電流-電圧変換器8cの出力から10bの出力を減算してフォーカスエラー信号FEを作成する減算器、10dはA/D変換器、10eはオフセット調整を行うための減算器、10fは低域ゲインのブーストと高域の位相補償等を行うループフィルタ、10gは可変利得アンプ、10hはループスイッチ、10iは周波数可変調整器(OSC)、10jはループスイッチの出力と周波数可変調整器の出力を加算する加算器、10kはD/A変換器である。図9に示す、11はD/A変換器10kからの入力を増幅してフォーカスアクチュエータを駆動するサーボドライバである。

[0006] 12はE信号とF信号よりトラックングエラー信号TEを作成し、該トラックングエラー信号TEに基づき光ピックアップ5に設けたトラックングアクチュエータ(図示せず)を駆動し、トラックングサーボを掛ける。トラックングサーボ回路であり、図12に示す如く構成されている。12aは電流-電圧変換器8cの出力に設けられた可変利得アンプ、12bは電流-電圧変換器8dの出力に設けられた可変利得アンプ、12cは可変利得アンプ12aの出力から12bの出力を減算してトラックングエラー信号TEを作成する減算器、1としてトラックングエラー信号TEを作成する減算器、12dはA/D変換器、12eはオフセット調整を行うための減算器、12fは低域ゲインのブーストと高域の位相補償等を行うループフィルタ、12gは可変利得アンプ、12hはループスイッチ、12iは周波数可変調整器(OSC)、12jはループスイッチの出力と周波数

(1) フォーカスオフセット調整(ステップ104)
光ピックアップ5のレーザは消灯した状態で、A/D変換器10dの出力を読み取り、フォーカスオフセット量を求める。電流-電圧変換器8a、8b、可変利得アンプ10a、10b、減算器10cがパラランスタ状態に在る時はフォーカスオフセットは零であるが、パラランスタ状態にないとき、零とならない。サーボコントローラ16は求めたフォーカスオフセット量を減算器10eに對し引数として出力する。

(2) トラックングオフセット調整(ステップ105)
光ピックアップ5のレーザは消灯した状態で、A/D変換器12dの出力を読み取り、トラックングオフセット

量を求める。電流-電圧変換器8c、8d、可変利得アンプ12a、12b、減算器12eがパラランスタ状態に在る時はトラックングオフセットは零であるが、パラランスタ状態にないとき、零とならない。サーボコントローラ16は求めたトラックングオフセット量を減算器12eに對し引数として出力する。

(3) フォーカスゲイン相調整(ステップ106)
光ピックアップ5のレーザを点灯し、ループスイッチ10hは開いた状態で、可変周波数発生器10iから低周波の3角波を出力させる。フォーカスエラー信号FEは図15(1)の如きSカーブを描くので、A/D変換器10dの出力からP-P(図15(1)のV(FE))のV(FE)を読み取り、これが所定の基準値となるように可変利得アンプ10gのゲインを調整する。

(4) フォーカスサーボオン(ステップ107)
フォーカスゲイン相調整後、可変周波数発生器10iから低周波の3角波を出力させたまま、A/D変換器10dの出力からフォーカスエラー信号FEの変化を監視し、ゼロクロス近傍となったタイミング(図15(1)のA点参照)でループスイッチ10hを閉じ、フォーカスサーボをオンする。このあと、可変周波数発生器10iの共振を止める。

(5) スピンドルモータ起動(ステップ108)
スピンドルサーボ回路4に起動電圧を印加し、スピンドルモータを起動させてコンパクトディスク1の回転を開始させる。

(6) トラックングサーボオン(ステップ109)
コンパクトディスク1が回転すると、レーザビームがトラックを横切る度に、RF信号の下側エンベローブが周期的に変化する。このとき、サーボコントローラ16はA/D変換器15を介して入力したRF信号の下側エンベローブを監視し、トラックングサーボの制御回路に入っているタイミングでループスイッチ12hを閉じ、トラックングサーボをオンする。

(7) ウェイト、スピンドルサーボとスレッドサーボ(ステップ110~112)
コンパクトディスク1が規定回転速度近くに達するまで数回mを待ったのち、スピンドルサーボをオンし、強いスレッドサーボをオンする。

(8) トラックングゲイン相調整(ステップ113)
ループスイッチ12hを開き、トラックングサーボをオフにする。このとき、トラックングエラー信号TEはトラックを横切る毎に図15(2)に示す如く周期的に変化する。このとき、A/D変換器12dよりトラックングエラー信号TEの変化を読み取り、P-P(図15(2)のV(TE))のV(TE)を読み取り、これが所定の基準値となるように可変利得アンプ12gのゲインを調整する。

(9) トラックングパラランスタ調整(ステップ114)
トラックングサーボはオフしたまま、A/D変換器12dよりトラックングエラー信号TEの変化を読み取り、(2)で求めたトラックングオフセットを基準に上側ピークレベルと下側ピークレベル(図15(2)のV1とV2参照)が一一致するように可変利得アンプ12aと12bのゲインを調整する。

(10) フォーカスパラランスタ調整(ステップ115)
トラックングサーボをオンし、可変周波数発生器10iより数百Hzの正弦波の外乱をフォーカスサーボ系に注入する。このとき、RF信号の下側エンベローブは図15(3)に示す如く周期的に変化する。このとき、A/D変換器12dよりこれを読み取り、相関するP-P(図15(3)のV3とV4参照)が一一致するように可変利得アンプ10aと10bのゲインを調整する。このあと、可変周波数発生器10iの共振を止める。

(11) フォーカスゲイン相調整(ステップ116)
フォーカスサーボ系の閉ループゲイン特性の内、交差周波数fcに相当する周波数の正弦波の外乱を可変周波数発生器10iよりフォーカスサーボ系に注入し、一巡した外乱成分を可変利得アンプ10gの出力から読み取り、該一巡した外乱成分と注入した外乱成分のレベル比が所期の閉ループゲイン特性における所定のゲイン値となるように可変利得アンプ10gのゲインを調整する。調整後、可変周波数発生器10iの共振を止める。

(12) トラックングゲイン相調整(ステップ117)
トラックングサーボ系の閉ループゲイン特性の内、交差周波数fcに相当する周波数の正弦波の外乱を可変周波数発生器12iよりフォーカスサーボ系に注入し、一巡した外乱成分を可変利得アンプ12gの出力から読み取り、該一巡した外乱成分と注入した外乱成分のレベル比が所期の閉ループゲイン特性における所定のゲイン値となるように可変利得アンプ12gのゲインを調整する。調整後、可変周波数発生器12iの共振を止める。

[0014] 以上で、ピックアップサーボ系の全ての項目の調整を終え、サーボコントローラ16はサーボオン完了をシステムコントローラ19に通知し、システムコントローラ19は、光ピックアップ5、RFアンプ8、デジタル信号処理回路9の経路でコンパクトディスク1のリードインに記録されたTOC情報を読み取らせ、RAM20に格納したのち、TOC情報を参照して1曲目の先頭をサーチし、演奏を開始させる(ステップ118~120)。

[0015] なお、コンパクトディスク1の演奏中、ユーザが操作部21でイジェクト操作を行うと、システムコントローラ19はシステム各部に對しSTOP制御を行ったのち、ローディング部18をしてコンパクトディスク1をアンローディングさせる(図14のステップ201~203)。ユーザが他のコンパクトディスク1に

システムコントローラ19Aは国産用サ23から現在
の速度を入力し、RAM23(304)、RAM24に前回自動回
転したときの間転係数データが登録されているかチェ
ックする(ステップ305)。まだ登録されていないとき
は、サーボコントローラ16Aに対し間転係数データを
含まないサーボオン・自動間転指令を与える。該指令を
受けたサーボコントローラ16Aは、以下の(1)～
(4)の順にビックアップサ23にサーボ系に対する自動回
転指令を各種サーボを立ち上げる。なお、以下の(1)
～(12)の詳細は前述したので略す。

[0030]

- (1) フォーカスオブセツト調整 (ステップ307)
- (2) トラッキングオフセツト開始 (ステップ308)
- (3) スピンドルモータ起動 (ステップ309)
- (4) フォーカスオフセツト相関調整 (ステップ310)
- (5) フォーカスサーボオン (ステップ311)
- (6) トラッキングイン相関調整 (ステップ312)
- (7) トラッキングバランズ調整 (ステップ313)
- (8) トラッキングサーボオン (ステップ314)
- (9) スピンドルサーボとスレッドサーボオン (ステップ315、316)

にサーボが不安定化するのを防止することができ、

【0041】なお、上記した第1実施例では、ビクアップサーボ系の自動調整をする際、最初に、前回自動調整したときの調整係数を設定するようにしたが、該調整係数の設定は省略してもよい。また、セッに装填済みのコンパクトディスク1を再演奏する際、そのときの温度と前回自動調整したときの温度とを比較した結果に従い、調整係数の設定だけとしたり、調整係数の設定と自動調整の両方を行うようにしたりと異なる処理を行うようにしたが、温度の比較はせずに、単に、調整係数の設定だけ行うようにしてもよく、これによっても、ビクアップサーボ系をコンパクトディスク1に対するほぼ最適な調整状態とできる。また、自動調整時、スピンドルモータ3の起動はフォーカスオフセット調整とトラッキングオフセット調整の後に行うようにしたが、フォーカスオフセット調整とトラッキングオフセット調整の前に行うようにしてもよく、更に、フォーカスバランス調整、フォーカスゲイン精調整、トラッキングゲイン精調整は、TOC情報の読み取り中、または、曲の演奏開始後、コンパクトディスク1の記録信号の読み取り開始後に、記録信号の読み取りと平行して行うようにしてもよい。更に、自動調整したときの調整係数の更新登録は、曲の演奏中に行うようにしてもよい。

【0042】図5は本発明の第2実施例に係るビクアップサーボ系の自動調整方法を見出した車載用CDプレーヤーの全体構成図であり、図1と同一の構成部分には同一の符号が付してある。なお、第2実施例ではACCオフ・オフ検出回路は省かれている。16Bは後述するシステムコントローラの指令を受けて、各種サーボの立ち上げとビクアップサーボ系の調整等を行うマイコン構成のサーボコントローラであり、ビクアップサーボ系に対し同一のコンパクトディスク1について過去最新に自動調整したときの調整係数を設定したり、または、自動調整を行ったりする。

【0043】19Bはコンパクトディスク1を演奏するために必要なシステムの全体的な制御を行うシステムコントローラである。システムコントローラ19Bは、セッに新規のコンパクトディスク1が装填されると、サーボコントローラ16Bをしてビクアップサーボ系の自動調整をさせるとともに、TOC情報中の最大曲番と最終絶対対時間から成るディस्क識別情報と同一の温度データと調整係数データをRAM20Bに追加登録させる。そして、過去にセッされたことのあるコンパクトディスク1が装填されると、そのときの温度が前回同一のコンパクトディスク1に対し自動調整したときの温度Tと比べて一定範囲内（例えば $\pm 1.0^\circ$ 以内）であれば、ビクアップサーボ系を前回自動調整したときの調整係数に再設定させるだけで、自動調整はしないようにし、比較的良好的なプレーアビリティを保ちながら速やかに演奏が開始されるようにする。これと異なり、過

去にセッされたことのあるコンパクトディスク1が装填されると、そのときの温度が前回同一のコンパクトディスク1に対し自動調整したときの温度と比べて一定範囲外であれば、改めてビクアップサーボ系の自動調整をさせ、温度依存性の高いビクアップサーボ系を最適な調整状態とし、かつ、そのときの温度と調整係数、ディस्क識別情報と対してRAM20Bに更新登録させるようになっている。ここではディスク識別情報として、TOC情報の内、最大曲番(TN(M))と最終絶対対演奏時間(インデックス=A1またはA2)の組み合わせを用いることにする。

【0044】RAM20Bには、図6に示す如く、ビクアップサーボ調整情報記憶エリアが設けられており、該エリアにはディस्क識別情報と対した温度データと調整係数データが多数の異なるコンパクトディスク1につき登録可能となっている。RAM20BはバックアップクアッパまたはEEPROM等の使用により電源オフ中でもデータが保存されるようになっている。その他の構成部分は図1と同様に構成されている。

【0045】図7と図8はシステムコントローラ19Bとサーボコントローラ16Bによってなされる自動調整と処理の流れ図であり、以下、これらの図を参照して説明する。ディस्क挿入検知器17でコンパクトディスク1の挿入が検知されると、システムコントローラ19Bはローディング部18を制御してコンパクトディスク1をターンテーブル2の上にセッさせる(図7のステップ601~603)。次に、システムコントローラ19Bはサーボコントローラ16Bにサーボオン指令を与え、各種サーボをオンさせる(ステップ604)。そして、光ビクアップ5、RFアンプ8、デジタル唇号処理回路9をしてコンパクトディスク1のリードインに記録されたTOC情報を読み取らせ、RAM20Bに格納する(ステップ605)。

【0046】続いて、システムコントローラ19Bは温度センサ23の測定した温度tを入力するとともに(ステップ606)、今回読み取ったTOC情報の内、最大曲番と最終絶対対時間と同一のディスク識別情報がRAM20Bのビクアップサーボ調整情報記憶エリアに登録されているかチェックする(ステップ607)。登録されているかチェックすれば、新規のコンパクトディスク1なので、RAM20Bのビクアップサーボ調整情報記憶エリアに、今回読み取ったTOC情報の内、最大曲番と最終絶対対時間から成るディスク識別情報と温度データT=tを対して追加登録し(ステップ608)、サーボコントローラ16Bにに対し調整係数データを含まない自動調整指令を与え、該指令を受けたサーボコントローラ16Bは一旦各種サーボをオフしたのち(ステップ609)、以下の(1)~(12)の順に自動調整を行う。

【0047】

(1) フォーカスオフセット調整(ステップ610)

(2) トラッキングオフセット調整(ステップ611)
(3) スピンドルモータ起動(図8のステップ701)
(4) フォーカスゲイン粗調整(ステップ702)
(5) フォーカスサーボオン(ステップ703)
(6) トラッキングゲイン粗調整(ステップ704)
(7) トラッキングバランス調整(ステップ705)
(8) トラッキングサーボオン(ステップ706)
(9) スピンドルサーボとスレッドサードサーボオン(ステップ707、708)

(10) フォーカスバランス調整(ステップ709)

(11) フォーカスゲイン精調整(ステップ710)

(12) トラッキングゲイン精調整(ステップ711)

【0048】自動調整が終わったところで、サーボコントローラ16Bは、今回の自動調整によりビクアップサーボ系に最終的に設定したフォーカスオフセット量、トラッキングオフセット量、可変利得アンプ10a、10b、10g、12a、12b、12gのゲインを各Gain、G10a、G10b、G10g、G12a、G12b、G12gに設定する(ステップ613)。そして、単曲調整完了通知をシステムコントローラ19Bに送出する。該通知を受けたシステムコントローラ19Bは、RAM20Bのビクアップサーボ調整情報記憶エリアに、今回装填されたコンパクトディスク1に係るディスク識別情報に対して調整係数データを追加登録する(ステップ712)。そして、TOC情報を参照して1曲目の先頭をサーチし、演奏を開始させる(ステップ713、714)。

【0049】コンパクトディスク1の演奏中、ユーザが操作部21でジャンク操作を行うと、システムコントローラ19Bはシステム各部に対しSTOP制御を行ったのち、ローディング部18をしてコンパクトディスク1をアンローディングさせる(ステップ715~717)。ユーザが他のコンパクトディスク1に取り替えて挿入すると(図7のステップ601でYES)、セッは再びステップ602以降の処理を行う。ここで、温度tを入力したあとのステップ607のチェックで、今回最大曲番と最終絶対対時間から成るディスク識別情報と同一の情報がRAM20Bのビクアップサーボ調整情報記憶エリアにあれば、新規のコンパクトディスク1と判別し、前述と同様に、ビクアップサーボ系の自動調整を行い、今回セッされたコンパクトディスク1のディスク識別情報と自動調整時の温度T=t、及び、調整係数を対してRAM20Bに追加登録する(ステップ608、712)。

【0050】若し、ステップ607のチェックで今回コンパクトディスク1から読み取ったTOC情報中の最大曲番と最終絶対対時間からなるディスク識別情報と同一の情報がRAM20B中に存在するとき、過去に当該コンパクトディスク1に対してビクアップサーボ系の自動調整をしたことがある筈なので、システムコントローラ

19Bは、RAM20Bにディスク識別情報と対して登録された温度tを読み出し、ステップ606で測った温度tが $T-1.0^\circ \leq t \leq T+1.0^\circ$ の範囲内に入っているかチェックする(ステップ612)。ステップ612でYESとなったときは、前回同一のコンパクトディスク1に対して自動調整したときと温度変化が小さく、ビクアップサーボ系の特性がそれほど変わっていないので、RAM20Bから当該コンパクトディスク1に係る調整係数データを読み出し、該調整係数データを含む単曲調整指令をサーボコントローラ16Bに与える。

【0051】調整係数データを含む単曲調整指令を受けたサーボコントローラ16Bは、調整係数データの内、フォーカスオフセット量とトラッキングオフセット量、減算器10eと12eに引数として出力し、また、可変利得アンプ10a、10b、10g、12a、12b、12gのゲインを各Gain、G10a、G10b、G10g、G12a、G12b、G12gに設定する(ステップ613)。そして、単曲調整完了通知をシステムコントローラ19Bに送出する。該通知を受けたシステムコントローラ19BはTOC情報を参照して1曲目の先頭をサーチし、演奏を開始させる(図7のステップ713、714)。セッに装填されたコンパクトディスク1を演奏しようとするときの温度が過去最新に同一のコンパクトディスク1につき自動調整したときの温度に対して一定範囲内であれば、前回の自動調整状態を再現するだけで、ほぼ最適な調整状態とでき、比較的良好的なプレーアビリティを確保できる。

【0052】なお、ステップ612のチェックで、温度tがTに対して一定範囲を超えており、NOとなったときは、前回自動調整時と同じ係数に設定しても、サーボ特性を最適状態とできるかどうか判らない。そこで、システムコントローラ19Bは温度T=tを現在セッされているコンパクトディスク1のディスク識別情報に対して更新登録したあと(図6のステップ614)、ビクアップサーボ系の自動調整を行わせ(ステップ609~611、図7のステップ701~711)、自動調整完了後、調整係数データを入力して、RAM20Bのビクアップサーボ調整情報記憶エリアに、今回装填されたコンパクトディスク1に係るディスク識別情報に対して更新登録させる(ステップ712)。そして、先頭曲より演奏を開始させる。

【0053】このように、セッに装填されたコンパクトディスク1を演奏しようとするときの温度が前回同一のコンパクトディスク1につき自動調整したときの温度に対して一定範囲外であれば、改めてビクアップサーボ系の自動調整を行うことで、現在の温度に対する最適な調整状態とでき、極めて良好的なプレーアビリティを確保できる。

【0054】この第2実施例によれば、セッに新規のコンパクトディスク1が装填されるとき、ビクアップ

19

サーボ系の自動調整をするとともに温度を測り、当該調整係数と温度をディスタ別1に記憶しておき、過去に装填されたことのあるコンパクトディスク1

が再びセットに装填されること、温度を測り、当該コンパクトディスク1について前回の自動調整時に記憶された温度に対し一定範囲内にあること、当該コンパクトディスク1について記憶された調整係数をビクアップサー

ボ系に設定し、今回測った温度が前回自動調整時に記憶された温度に対し一定範囲外にあること、また改めてビクアップサーボ系の自動調整を行い、当該調整係数と今回測った温度をディスタ別1に記憶するようにしたから、過去に装填したコンパクトディスク1を再びセットに装填する

とき、前回自動調整したときと比べて温度が一定範囲内であれば、単に、前回自動調整したときの調整係数をビクアップサーボ系に設定するだけで、ほぼ最適調整状態とでき、個々の項目につき自動調整しなくて済むので、再調整の開始までユーザが長く待たなくても比較的良い調整が行うことができる。また、今回測った温度が前回自動調整したときと比べて一定範囲を超えていれば、改めて自動調整を行うので、温度依存性の高いビクアップサーボ系を最適調整状態にして、極めて良好なブレーアビリティーの下に調整させることができる。

【0055】なお、上記した第2実施例においても、セ

ットに装填されるコンパクトディスク1を調整する際、そのときの温度と前回同一のコンパクトディスク1につき自動調整したときの温度とを比較し、比較結果に基づき、調整係数を設定したり、自動調整を行ったり異なる処理をするようにしたが、温度の比較はせずに、単に、調整係数の設定だけ行うようにしてもよく、これによって、比較的良好なブレーアビリティーの下に調整されれば、過去の調整したところのあるコンパクトディスク3の起動はフォーカスオフセット調整とトラッキングオフセット調整の後に行うようにしたが、フォーカスオフセット調整とトラッキングオフセット調整の前にオフセット調整とトラッキングオフセット調整を行うようにしてもよく、更に、フォーカスバラン

ス調整、トラッキングゲイン調整はフォーカスバラン調整、トラッキングゲイン調整はTOC情報の読み取り中、または、曲の演奏開始後な

ど、コンパクトディスク1の記録情報の読み取り開始後に、記録情報の読み取りと平行して行うようにしてもよい。更に、自動調整したあとの調整係数の登録は、曲の演奏中に行うようにしてもよい。

【0056】なお、上記した実施例では、ユーザがコンパクトディスクの交換を行う場合を例に挙げたが、1枚のコンパクトディスクの演奏が終わると、自動的に次のコンパクトディスクに交換されるオートチェン

ジ方式にも同様に適用することができ、更に、車載用CDプレーヤーに限らず、ホーム用のCDプレーヤー、ミニディスクシステム、LDプレーヤー等、他のディスク演奏装置に適用すること

もできる。

【0057】以上本発明によれば、セットに装填され

るディスクを初めて演奏するときは、ビクアップサーボ系を自動調整するとともに当該調整係数を記憶し、セットに装填済のディスクを再演奏するときは、先に当該ディスクの装填時に記憶した調整係数をビクアップサーボ系に設定するように構成したから、セットに装填済のディスクを再演奏する際、単に、装填時に自動調整したときの調整係数をビクアップサーボ系に設定するだけで済み、個々の項目につき自動調整しなくて良いため、再調整の開始までユーザが長く待たされることとはなくなり、しかも、当該ディスクに対し、ほぼ最適調整状態となるので良好なブレーアビリティーを確保できる。

【0058】また、セットに装填されるディスクを初めて演奏するときは、ビクアップサーボ系を自動調整するとともに温度を測り、当該調整係数と温度を記憶しておき、セットに装填済のディスクを再演奏するときは、再度温度を測り、前回の自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲内にあるときは前回自動調整時に記憶した調整係数をビクアップサーボ系に設定し、今回測った温度が前回自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲外にあるときは改めてビクアップサーボ系の自動調整を行うとともに、当該調整係数と今回測った温度を記憶する

ように構成したから、セットに装填済のディスクを再演奏する際、前回自動調整したときと比べて温度が一定範囲内であれば、単に、前回自動調整したときの調整係数をビクアップサーボ系に設定するだけで当該ディスクに対し、ほぼ最適調整状態とでき、個々の項目につき自動調整しなくて済む。よって、再調整の開始までユーザが長く待たなくても比較的良い調整が行うことができる。また、今回測った温度が前回自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲を超えていれば、改めて自動調整を行うので、温度依存性の高いビクアップサーボ系を最適調整状態にして、極めて良好なブレーアビリティーの下に調整させることができる。

【0059】また、セットに新規のディスクが装填されるとき、ビクアップサーボ系の自動調整をして当該調整係数をディスタ別1に記憶しておき、過去に装填されたことのあるディスクがセットに装填されるとき、当該ディスクについて記憶された調整係数をビクアップサーボ系に設定するように構成したから、過去に記憶したデータを再びセットに装填するとき、単に、過去に自動調整したときの調整係数をビクアップサーボ系に設定するだけで済み、調整開始までユーザが長く待たされることとはなくなり、しかも、当該ディスクに対し、ほぼ最適調整状態となるので比較的良いブレーアビリティーを確保できる。

【0060】また、セットに新規のディスクが装填されるとき、ビクアップサーボ系の自動調整をするとも

20

用することでもできる。

【0057】

【発明の効果】以上本発明によれば、セットに装填され

るディスクを初めて演奏するときは、ビクアップサーボ系を自動調整するとともに当該調整係数を記憶し、セットに装填済のディスクを再演奏するときは、先に当該ディスクの装填時に記憶した調整係数をビクアップサーボ系に設定するように構成したから、セットに装填済のディスクを再演奏する際、単に、装填時に自動調整したときの調整係数をビクアップサーボ系に設定するだけで済み、個々の項目につき自動調整しなくて良いため、再調整の開始までユーザが長く待たされることとはなくなり、しかも、当該ディスクに対し、ほぼ最適調整状態となるので良好なブレーアビリティーを確保できる。

【0058】また、セットに装填されるディスクを初めて演奏するときは、ビクアップサーボ系を自動調整するとともに温度を測り、当該調整係数と温度を記憶しておき、セットに装填済のディスクを再演奏するときは、再度温度を測り、前回の自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲内にあるときは前回自動調整時に記憶した調整係数をビクアップサーボ系に設定し、今回測った温度が前回自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲外にあるときは改めてビクアップサーボ系の自動調整を行うとともに、当該調整係数と今回測った温度を記憶する

ように構成したから、セットに装填済のディスクを再演奏する際、前回自動調整したときと比べて温度が一定範囲内であれば、単に、前回自動調整したときの調整係数をビクアップサーボ系に設定するだけで当該ディスクに対し、ほぼ最適調整状態とでき、個々の項目につき自動調整しなくて済む。よって、再調整の開始までユーザが長く待たなくても比較的良い調整が行うことができる。また、今回測った温度が前回自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲を超えていれば、改めて自動調整を行うので、温度依存性の高いビクアップサーボ系を最適調整状態にして、極めて良好なブレーアビリティーの下に調整させることができる。

【0059】また、セットに新規のディスクが装填されるとき、ビクアップサーボ系の自動調整をして当該調整係数をディスタ別1に記憶しておき、過去に装填されたことのあるディスクがセットに装填されるとき、当該ディスクについて記憶された調整係数をビクアップサーボ系に設定するように構成したから、過去に記憶したデータを再びセットに装填するとき、単に、過去に自動調整したときの調整係数をビクアップサーボ系に設定するだけで済み、調整開始までユーザが長く待たされることとはなくなり、しかも、当該ディスクに対し、ほぼ最適調整状態となるので比較的良いブレーアビリティーを確保できる。

【0060】また、セットに新規のディスクが装填されるとき、ビクアップサーボ系の自動調整をするとも

21

に温度を測り、当該調整係数と温度をディスタ別に記憶しておき、過去に装填されたことのあるディスクがセットに装填されるとき、温度を測り、当該ディスクについて前回の自動調整時に記憶された調整係数をビクアップサーボ系に設定し、今回測った温度が前回自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲内にあること、当該ディスクについて記憶された調整係数をビクアップサーボ系に設定し、今回測った温度が前回自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲外にあること、また改めてビクアップサーボ系の自動調整を行い、当該調整係数と今回測った温度をディスタ別に記憶するように構成したから、過去に記憶したデータを再びセットに装填するとき、前回自動調整したときと比べて温度が一定範囲内であれば、単に、前回自動調整したときの調整係数をビクアップサーボ系に設定するだけで済むので、再調整の開始までユーザが長く待たなくても比較的良いブレーアビリティーを得ることができ、また、今回測った温度が前回自動調整時に記憶した温度に対し一定範囲を超えていれば、改めて自動調整を行うので、温度依存性の高いビクアップサーボ系を最適調整状態にして、極めて良好なブレーアビリティーを確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係るビクアップサーボ系の自動調整方法を具現した車載用CDプレーヤーの構成図である。

【図2】図1中のシステムコントロールとサーボコントロールによる自動調整処理を示す第1の流れ図である。

【図3】図1中のシステムコントロールとサーボコントロールによる自動調整処理を示す第2の流れ図である。

【図4】図1中のシステムコントロールとサーボコントロールによる自動調整処理を示す第3の流れ図である。

【図5】本発明の第2実施例に係るビクアップサーボ系の自動調整方法を具現した車載用CDプレーヤーの構成図である。

【図6】図5中のRAMのビクアップサーボ調整情報記憶エリアに格納されるデータの説明図である。

【図7】図5中のシステムコントロールとサーボコントロールによる自動調整処理を示す第1の流れ図である。

22

【図8】図5中のシステムコントロールとサーボコントロールによる自動調整処理を示す第2の流れ図である。

【図9】従来の車載用CDプレーヤーの全体構成図である。

【図10】図9中のRFアンプの構成図である。

【図11】図9中のフォーカスサーボ回路の構成図である。

【図12】図9中のトラッキングサーボ回路の構成図である。

【図13】図9中のシステムコントロールとサーボコントロールによる自動調整処理を示す第1の流れ図である。

【図14】図9中のシステムコントロールとサーボコントロールによる自動調整処理を示す第2の流れ図である。

【図15】自動調整方法を説明する線図である。

【符号の説明】

1 コンパクトディスク

3 スピンドルモータ

4 スピンドルサーボ回路

5 光ビクアップ

6 スレッドモータ

7 スレッドサーボ回路

8 RFアンプ

9 デジタル信号処理回路

10 フォカスサーボ回路

11, 13 サーボドライバ

12 トラッキングサーボ回路

14 検波回路

16A, 16B サーボコントロール

17 ディスタ検出検知器

18 ロードレギュレータ

19A, 19B システムコントロール

20A, 20B RAM

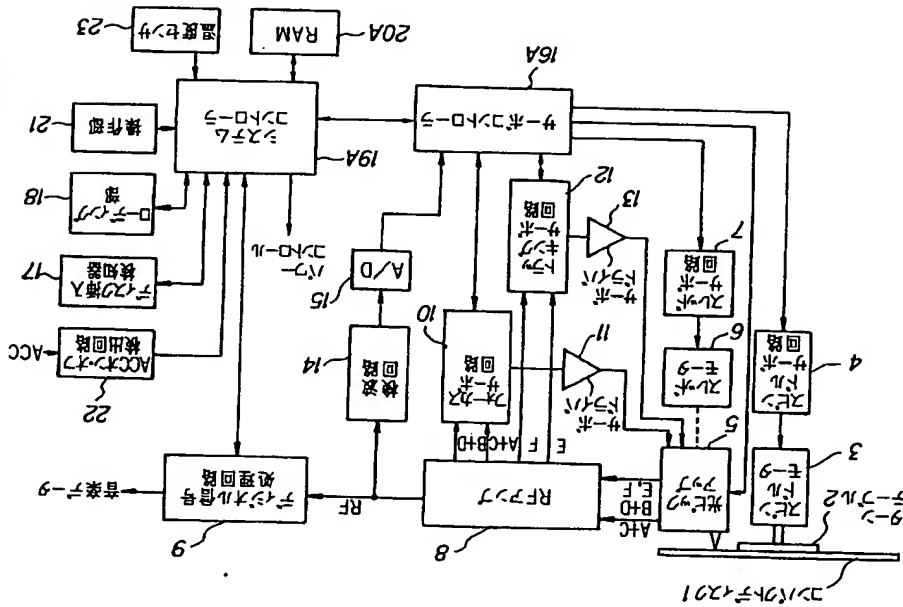
21 操作部

22 ACCオン・オフ検出回路

23 温度センサ

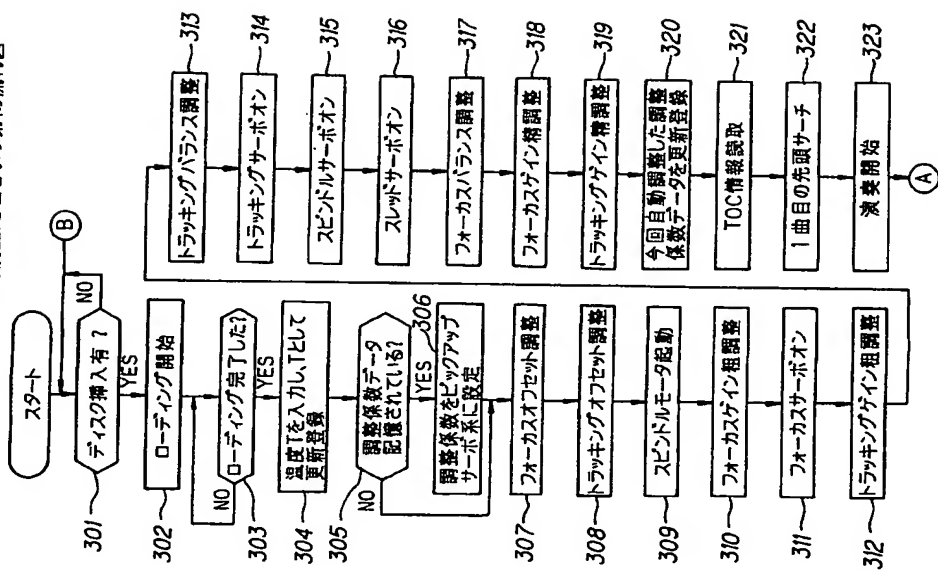
【圖 1】

本発明の第1実施例に係るビッグアップサーボ系の自動調整方法を具現した車載用CDプレーヤの全体構成図



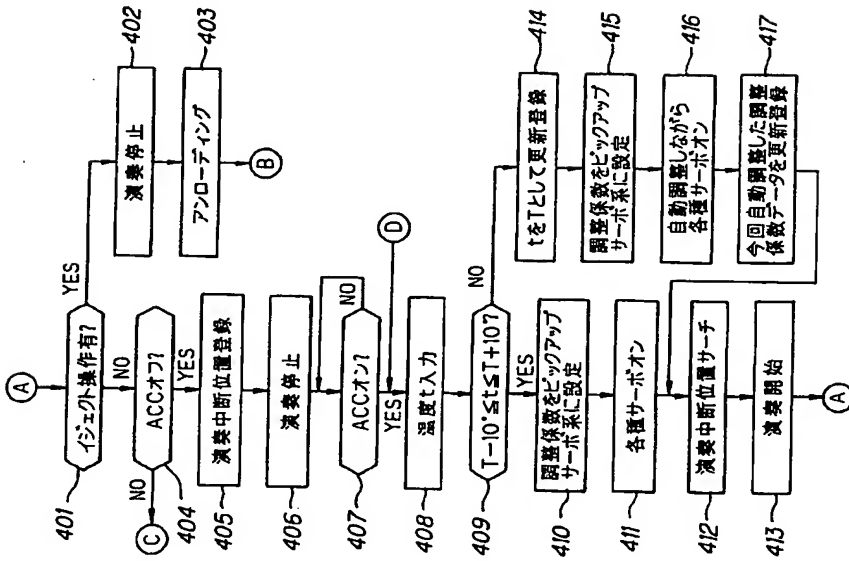
【图2】

本発明の第1実施例に係るバックアップサーバ系の自動調整処理を示す第10の流れ図



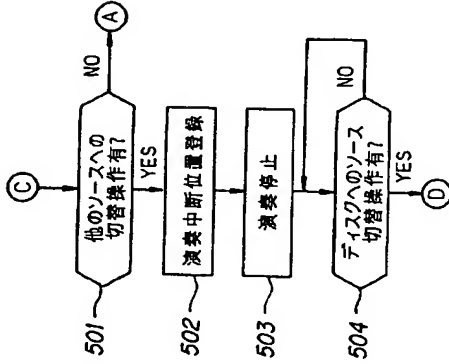
【図3】

本発明の第1実施例に係るピッチアップサーボ系の自動調整処理を示す第2の流れ図



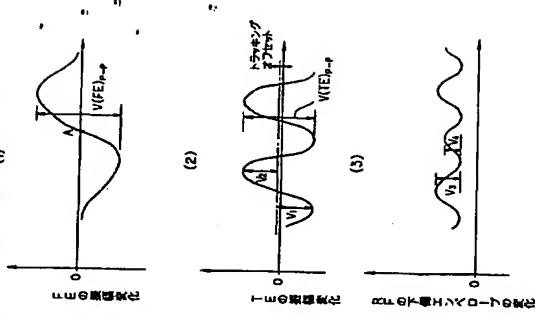
【図4】

本発明の第1実施例に係るピッチアップサーボ系の自動調整処理を示す第3の流れ図



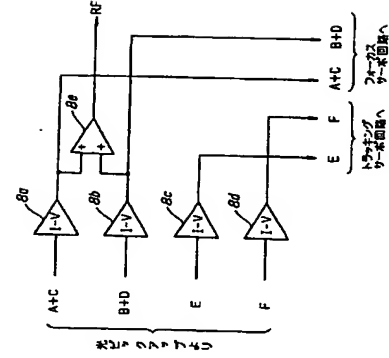
【図15】

自動調整方法を説明する図



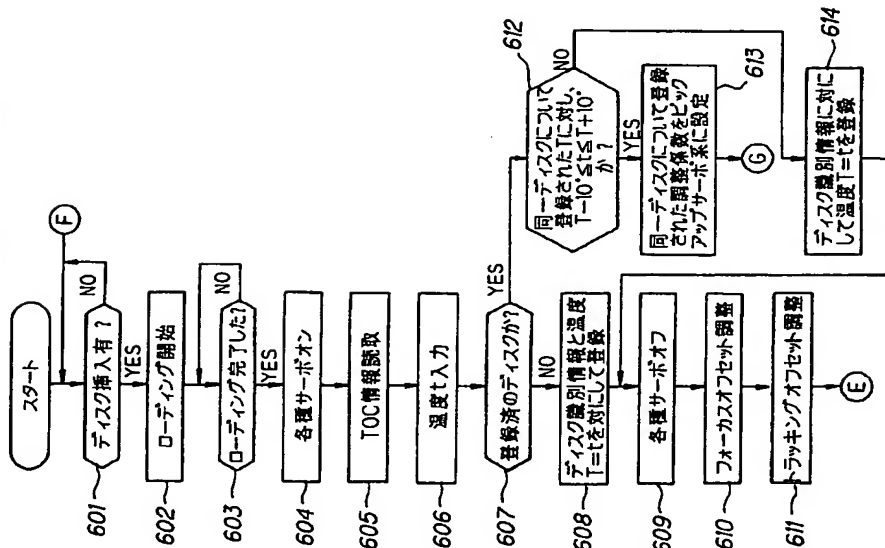
【図10】

RFアンプの構成図



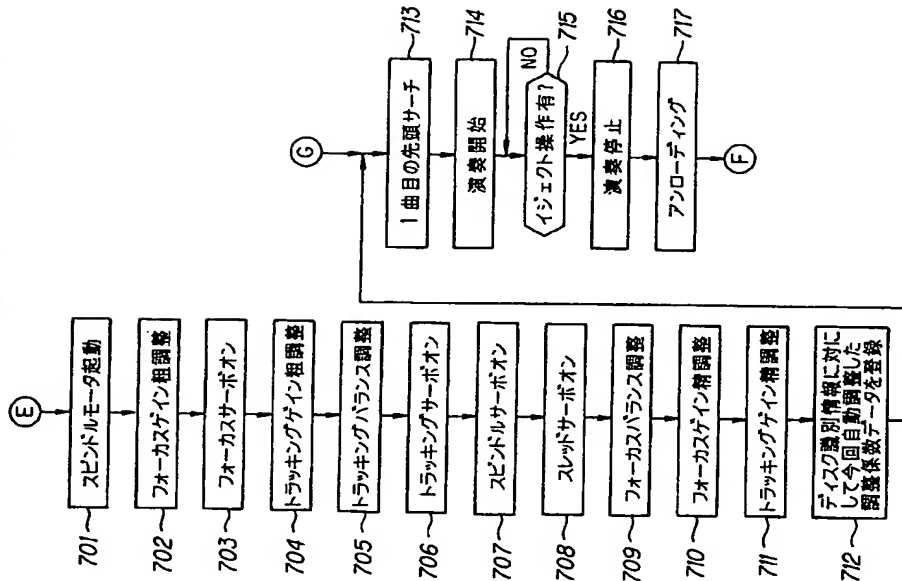
【図 7】

本発明の第2実施例に係るピックアップサーボ系の自動調整処理を示す第7の流れ図



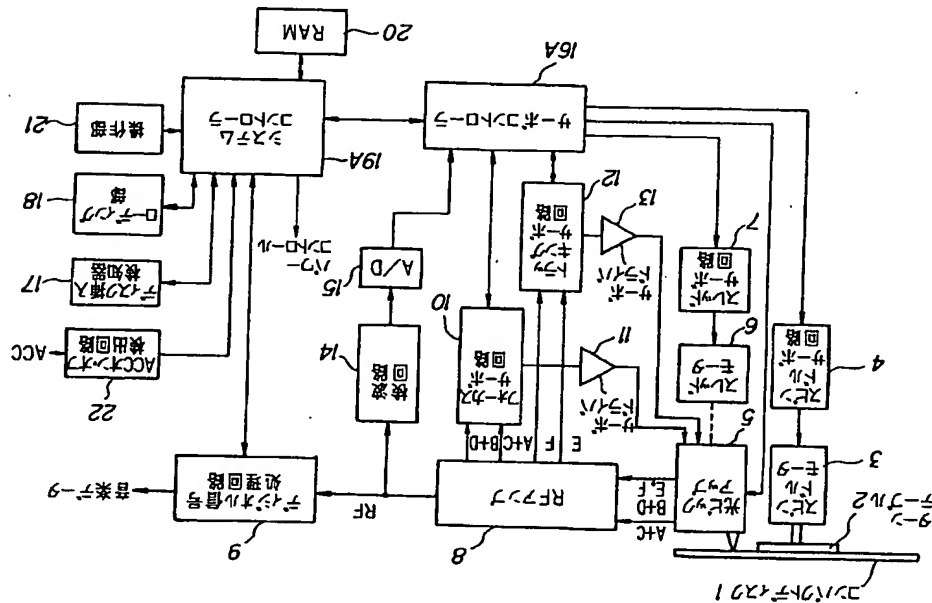
【図 8】

本発明の第2実施例に係るピックアップサーボ系の自動調整処理を示す第2の流れ図



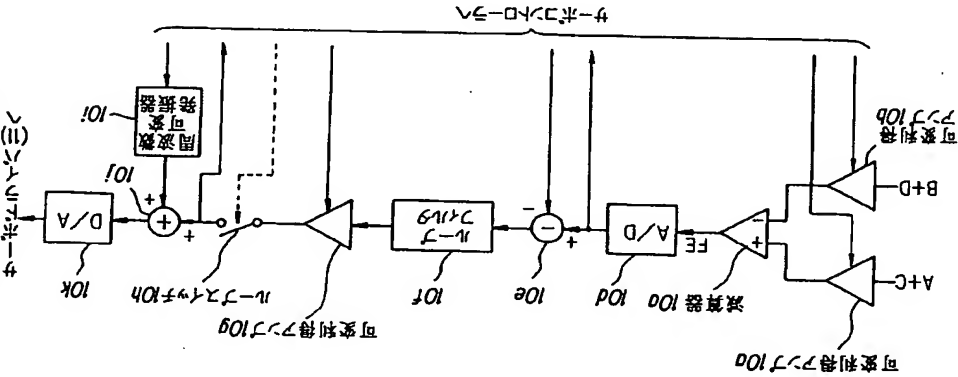
【图9】

従来の車載用CDプレーヤの全体構成図



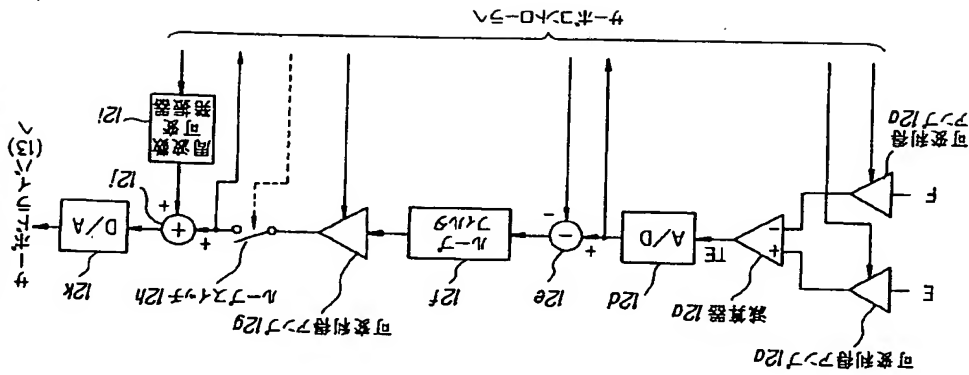
【图9】

フォーカスサーボ回路の構成図



【图 11】

トランッキングサーボ回路の構成図

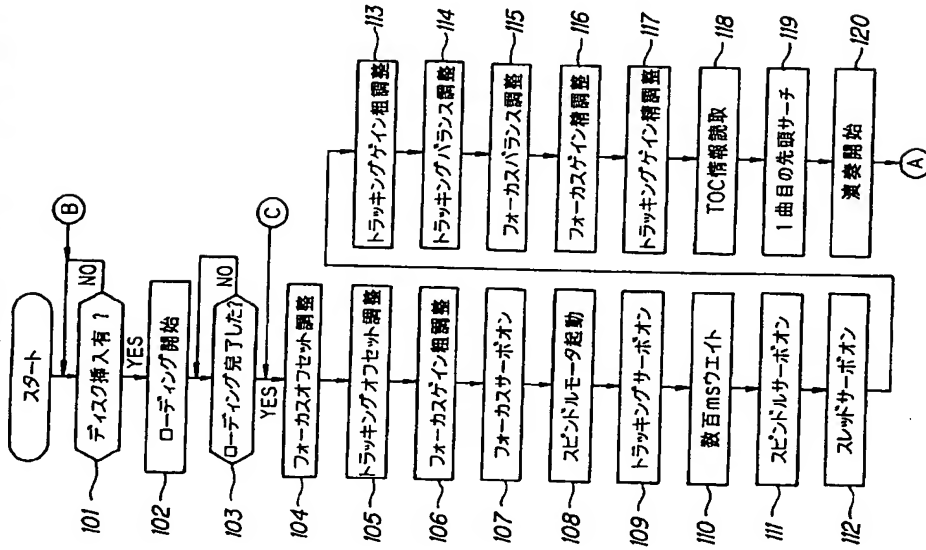


[12]

トランッキングサーボ回路の構成図

【図13】

従来のビックアップサーバ系の自動調整処理を示す第1の流れ図



【図14】

従来のビックアップサーバ系の自動調整処理を示す第2の流れ図

